



ВЕСТНИК

**ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

**2015
Т. 15, № 2**

ISSN 1991-976X (Print)
ISSN 2409-6571 (Online)

СЕРИЯ

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, УПРАВЛЕНИЕ, РАДИОЭЛЕКТРОНИКА»

Решением ВАК России включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий

**Учредитель – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Южно-Уральский государственный
университет» (национальный исследовательский университет)**

Журнал освещает новые научные достижения и практические разработки ученых по актуальным проблемам компьютерных технологий, управления и радиоэлектроники.

Основной целью издания является пропаганда научных исследований в следующих областях:

- Автоматизированные системы управления в энергосбережении
- Автоматизированные системы управления технологическими процессами
- Антенная техника
- Инфокоммуникационные технологии
- Информационно-измерительная техника
- Навигационные приборы и системы
- Радиотехнические комплексы
- Системы автоматизированного управления предприятиями в промышленности
- Системы управления летательными аппаратами

Редакционная коллегия:

А.Л. Шестаков, д.т.н., проф.
(*отв. редактор*);
Л.С. Казаринов, д.т.н., проф.
(*зам. отв. редактора*);
М.А. Сагадеева, к.ф.-м.н., доц.
(*зам. отв. редактора*);
Н.В. Плотникова, к.т.н., доц.
(*отв. секретарь*).

Редакционный совет:

Н.И. Войтович, д.т.н., проф.;
С.Н. Даровских, д.т.н., проф.;
В.Г. Дегтярь, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН
(г. Миасс, Челябинская обл.);

Ю.Т. Карманов, д.т.н., проф.;
Ю.М. Ковалев, д.ф.-м.н., проф.;
О.В. Логиновский, д.т.н., проф.;
В.И. Меркулов, д.т.н., проф. (г. Москва);
Б.Т. Поляк, д.т.н., проф. (г. Москва);
Х. Радев, д.т.н., проф. (г. София, Болгария);
В.Н. Ушаков, д.ф.-м.н., проф., чл.-корр. РАН
(г. Екатеринбург);
А.В. Фурсиков, д.ф.-м.н., проф. (г. Москва);
Л.Н. Шалимов, к.т.н. (г. Екатеринбург);
В.И. Ширяев, д.т.н., проф.;
Ю.Б. Штессель, д.т.н., проф. (г. Хантсвилл,
Алабама, США).



BULLETIN

OF THE SOUTH URAL
STATE UNIVERSITY

2015

Vol. 15, no. 2

SERIES

“COMPUTER TECHNOLOGIES,
AUTOMATIC CONTROL,
RADIO ELECTRONICS”

ISSN 1991-976X (Print)
ISSN 2409-6571 (Online)

Vestnik Yuzhno-Ural'skogo Gosudarstvennogo Universiteta.
Seriya “Komp'yuternye Tekhnologii, Upravlenie, Radioelektronika”

South Ural State University

The journal covers new scientific achievements and practical developments of scientists on actual problems of computer technologies, control and radio electronics.

The main purpose of the series is information of scientific researches in the following areas:

- Automated control systems in energy saving
- Automated process control
- Antenna technique
- Communication technologies
- Information and measuring equipment
- Navigation devices and systems
- Radio engineering complexes
- Computer-aided management of enterprises in industry
- Control systems of aircrafts

Editorial Board:

A.L. Shestakov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof. (*executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
L.S. Kazarinov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof. (*deputy executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
M.A. Sagadeeva, Cand. of Sci. (Phys. and Math.), Ass. Prof. (*deputy executive editor*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
N.V. Plotnikova, Cand. of Sci. (Eng.), Ass. Prof. (*executive secretary*), South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation.

Editorial Council:

N.I. Voitovich, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
S.N. Darovskiykh, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
V.G. Degtyar, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Member Correspondent of the Russian Academy of Sciences, Academician V.P. Makeyev State Rocket Centre, Miass, Chelyabinsk region, Russian Federation;
Yu.T. Karmanov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
Yu.M. Kovalev, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
O.V. Loginovsky, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
V.I. Merkulov, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Radio Engineering Corporation “Vega”, Moscow, Russian Federation;
B.T. Polyak, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., V.A. Trapeznikov Institute of Control Sciences of Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation;
Kh. Radev, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Technical University, Sofia, Bulgaria;
V.N. Ushakov, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Member Correspondent of the Russian Academy of Sciences, N.N. Krasovskiy Institute of Mathematics and Mechanics of Ural Branch of Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russian Federation;
A.V. Fursikov, Dr. of Sci. (Phys. and Math.), Prof., Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation;
L.N. Shalimov, Cand. of Sci. (Eng.), Ac. N.A. Semihatov Scientific and Production Association of Automation, Ekaterinburg, Russian Federation;
V.I. Shiryaev, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation;
Yu.B. Shtessel, Dr. of Sci. (Eng.), Prof., Huntsville, Alabama, USA.

СОДЕРЖАНИЕ

Инфокоммуникационные технологии и системы

ЛИТВИНЕНКО С.Р., БЕЗГИН А.А., ЛУНЕВ Е.Г., МОТЫЖЕВ С.В., ТОЛСТОШЕЕВ А.П. Опыт использования возможностей спутниковой системы Argos-3 для передачи информации и определения координат морских дрейфующих буев	5
ВОРОБЬЁВ М.С., КУДРИН Л.П., САЛИХОВ Р.Р., ХАШИМОВ А.Б. Комбинированный метод синтеза антенной системы с рефлектором сложной формы	12
КЛЫГАЧ Д.С., ДУМЧЕВ В.А., РЕПИН Н.Н., ВОЙТОВИЧ Н.И. Цилиндрическая щелевая антенна	21
КОЛЯДЕНКО Ю.Ю., АЛАЛИ А.М. Метод оценки параметров радиоканалов сети LTE	32
САФРОНОВ В.В. Синтез разностных алгоритмов управления цифровыми следящими электроприводами мобильных роботов E-операторным методом	42

Моделирование и компьютерные технологии

ЯПАРОВА Н.М. Численный метод решения некоторых обратных задач теплопроводности с неизвестными начальными условиями	55
СИДИКОВА А.И., ЕРШОВА А.А. Об одном численном алгоритме решения интегральных уравнений первого рода в пространствах L_2 , основанном на обобщенном принципе невязки	66
ПАНФЕРОВ В.И., ПАНФЕРОВ С.В. Динамическая модель отопительных приборов и систем	75
ДЕГТЯРЁВ М.С. Метод контроля углового отклонения фактического положения по АВУ относительно его номинального положения на ГСП. Разработка математической имитационной модели	83
КОВАЛЁВ Ю.М., КОВАЛЁВА Е.А. Метод крупных частиц для исследования течений газозвесей	91
ЯПАРОВА Н.М. Метод решения некоторых многомерных обратных граничных задач параболического типа без начальных условий	97

Краткие сообщения

ЛАВРИЧЕНКО О.В. Адаптивная система поддержки принятия решений на основе неманипулируемых механизмов	109
БАЛЬ А.В., ЛОГИНОВСКАЯ В.О. Методика прогнозирования спроса в ООО «МОЛЛ»	115
КАЗАРИНОВ Л.С., БАРБАСОВА Т.А. Интегрированное управление энергоемкостью металлургического производства	121
ДРАЧ В.Е., ЧУХРАЕВ И.В., БУТ Р.О. Расширение функциональных возможностей коллиматорного метода антенных измерений	125
ЛОГИНОВСКИЙ О.В., ГЕЛЬРУД Я.Д. Разработка комплекса адекватных математических моделей, реализующих функции различных стейкхолдеров и позволяющих обеспечить их эффективное взаимодействие при управлении сложным проектом	131
МАЗУРОВ В.Д. Обобщение комбинированного метода «Факторный анализ + таксономия»	139

К 55-летию кафедры «Информационно-измерительная техника»

УСАЧЕВ Ю.А. К 55-летию юбилею кафедры «Информационно-измерительная техника»: история кафедры в документах и фактах	143
ШЕСТАКОВ А.Л., ЛАПИН А.П., ВОЛОСНИКОВ А.С. Современные направления научно-исследовательской деятельности кафедры «Информационно-измерительная техника»	161
ШЕСТАКОВ А.Л., ЛАПИН А.П., ЮРАСОВА Е.В. Опыт организации элитного инженерного образования на кафедре «Информационно-измерительная техника»	167

CONTENTS

Communication Technologies and Systems

LITVINENKO S.R., BEZGIN A.A., LUNEV E.G., MOTYZHEV S.V., TOLSTOSHEEV A.P. Experience with an Argos-3 Satellite System to Tracking and Data Collection from Marine Drifting Buoys	5
VOROB'EV M.S., KUDRIN L.P., SALIKHOV R.R., KHASHIMOV A.B. Combined Method of Synthesis of the Antenna System with Complex Shape Reflector	12
KLYGACH D.S., DUMCHEV V.A., REPIN N.N., VOYTOVICH N.I. A Slotted Cylinder Antenna	21
KOLYADENKO Ju.Yu., ALALI A.M. Parameter Estimation Methods Radio Channel LTE Network	32
SAFRONOV V.V. Synthesis of Differential Control Algorithm of the Digital Tracking Electric Drives of Mobile Robots by (E)-Operator Method	42

Modelling and Computer Technologies

YAPAROVA N.M. Numerical Method for Solving Some Inverse Heat Conduction Problems with Unknown Initial Conditions	55
SIDIKOVA A.I., ERSHOVA A.A. About One Numerical Algorithm for Solving Integral Equations of the First Kind in Space L_2 Based on the Generalized Discrepancy Principle	66
PANFEROV V.I., PANFEROV S.V. Dynamic Model of Heating Devices and Heat Supply Systems	75
DEGTYAREV M.S. Inspection Method of Angular Deviation of IO ASD Actual Position Relative to Its Reference Target Position on GSP. Development of Mathematical Simulation Model	83
KOVALEV Yu.M., KOVALEVA E.A. Method of Large Particles for Research of Currents of Gas-Suspensions	91
YAPAROVA N.M. Method for Solving Some Multidimensional Inverse Boundary Value Problems for Parabolic PDEs without Initial Conditions	97

Brief Reports

LAVRICHENKO O.V. Adaptive System of the Support Decision Making Based on the Nonmanipulability Mechanisms	109
BAL' A.V., LOGINOVSKAYA V.O. Demand Forecasting Method for "MALL" LLC	115
KAZARINOV L.S., BARBASOVA T.A. Integrated Control of Energy Intensity of Metallurgical Production	121
DRACH V.E., CHUKHRAEV I.V., BUT R.O. Functional Enhancements of the Collimator Antenna Measurements Technique	125
LOGINOVSKIY O.V., GELRUD Ya.D. Development of Complex Mathematical Models that Implement the Functions of the Various Stakeholders and Ensured their Effective Engagement in Managing Complex Project	131
MAZUROV V.D. Some Generalization of Combined Method "Factor Analyze + Taxonomy"	139

To the 55th Anniversary of Information-Measuring Engineering Department

USACHEV Yu.A. To the 55th Anniversary of Information-Measuring Engineering Department: History of the Department in Documents and Facts	143
SHESTAKOV A.L., LAPIN A.P., VOLOSNIKOV A.S. Modern Directions of Research Activity of Information-Measuring Engineering Department	161
SHESTAKOV A.L., LAPIN A.P., YURASOVA E.V. Experience of the Organization of Elite Engineering Education at Information-Measuring Engineering Department	167